Construction bois

Luder

La Praye 1, 2608 Courtelary
tél. : 032 / 944 21 25
fax : 032 / 944 21 26
patrick@luder-bois.ch
www.luder-bois.ch

Charpente - Menuiserie - Installation solaire
Construction préfabriquée - Bureau technique
Maîtrise fédérale
Qualité - Délais - Prix

Villas fine-forest

Instructions et mode d'emploi / solaire thermique pour chauffage & ECS

A Principes de base de l'ensemble du système :

A1 L'accumulateur se chauffe principalement par le soleil lorsque le ciel n'est pas trop sombre, et peut restituer l'énergie pour le chauffage et l'ECS sur une période prolongée.
L'eau-chaude-sanitaire (ECS) est réglée en permanence à 42°.
Le chapeau de la cuve est dédié à une réserve pour l'eau chaude sanitaire.
Le chauffage peut ainsi fonctionner jusqu'à une température de 30° jusqu'au 3/4 H de la cuve …
la bas de la cuve peut donc descendre jusqu'à 10° sans avoir besoin d'appoint au système solaire.
Plus le bas de l'accumulateur est froid, plus il peut emmagasiner facilement l'énergie du soleil.

A2 L'appoint au système solaire ne devrait donc se faire **que** dans les cas suivants :
° lorsque l'eau au robinet arrive en dessous de 42°, si vous voulez maintenir votre confort.
° lorsque la température dans la maison est descendue en dessous du seuil que vous vous êtes fixés.

A3 Voir le schémas de principe en annexe.

A4 **Entretien décennal** : (tous les 10 ans).
° faire vérifier l'ensemble de l'installation par un installateur sanitaire.

B Appoint par un poêle (ou chaudière) à bois ou à pellets :

B1 **<u>En mode automatique</u>** (lorsque la mise à feu de l'appoint le permet) :
° Mise en route lorsque la température (sonde au 3/4H) descend en dessous de 40°
° Arrêt lorsque cette même sonde enregistre une température de 60°

B2 **<u>En mode manuel</u>** (chargement et allumage à la main) :
° mise ne route selon les points A2 et A3
° ne pas chauffer le haut de la cuve à plus de 60° …
… vous perdriez ainsi beaucoup d'efficacité du système solaire.

B3 **<u>Entretien annuel</u>** :
° ramonage du canal de fumée.
° entretien spécifique selon le système mis en place.

C Appoint électrique :

C1 **Déclenchez** l'interrupteur principal ou les fusibles, pour éviter toute consommation inutile, lors des longues périodes ou l'appoint n'est pas absolument indispensable.

C2 Lors des périodes ou l'appoint est nécessaire pour votre confort, réglez la température du thermostat le plus bas possible, nous le conseillons 50° afin de laisser le maximum d'efficacité au solaire.

C3 **Entretien annuel** : aucun

D La cuve d'accumulation :

D1 La cuve principale est remplie d'eau (eau normale).
Cette eau va se dégazer dans les 6 premiers mois et va gentiment devenir noire.
C'est la même eau qui va chauffer le sol ou qui passe par le poêle d'appoint.

La température de la cuve principale peut varier entre 10° à 95°.
Cette importante variation de température nécessite un vase d'expansion.
La pression dans la cuve peut varier entre 1 et 2,5 bars.
Le groupe de sécurité, en haut de la cuve, contient les fonctions suivantes :
° un purgeur automatique au point haut, pour enlever l'air du système.
° un purgeur manuel pour contrôle.
° une vanne de sécurité réglée à 3 bars.
La vanne de sécurité est raccordée à un écoulement.

D2 **Entretien annuel** :
° vérifier qu'il n'y a pas d'air dans le purgeur manuel.
° vérifier que la pression de la cuve est bien entre 1 et 2,5 bars (manomètre).

E L'eau chaude sanitaire (ECS) :

E1 L'eau du réseau va se réchauffer dans l'accumulateur solaire, par un système séparé en inox.
La température dans la cuve, peut varier entre depuis 10° en bas et jusqu'à 95° au maximum.
L'eau chaude sanitaire est donc mélangée à de l'eau froide avant utilisation,
au moyen d'une vanne thermostatique qui est réglée à 42° en permanence.
La température de l'eau ainsi ajustée n'est pas trop chaude pour les soins corporels
et peut être directement prise à bonne température pour les appareils ménagers.
Le lave-linge et le lave-vaisselle n'ont ainsi pas besoin d'utiliser de l'énergie pour chauffer l'eau.

E2 **Entretien annuel** :
° vérifier la température qui s'écoule après le mélangeur thermostatique.

E3 L'eau passe au préalable par un conditionneur d'eau C.A.T. Cal (voir feuille dédiée annexée).
° un premier filtre (blanc) enlève les saletés (sable limaille) qui arrivent du réseau.
° l'eau passe autour d'une pâte magnétique (noire) qui rend le calcaire non adhérent.

E4 **Entretien annuel** du conditionneur d'eau :
° démonter et laver le premier filtre (blanc) s'il est remplis au 3/4 de saletés.
° le 2e tube (noir) ne nécessite pas d'entretien.

F Les panneaux solaires :

F1 Les panneaux solaires thermique sont composés de : cuivre - aluminium - verre - isolation minérale.
Ils peuvent récupérer jusqu'à 95 % du rayonnement solaire.
Les panneaux solaires thermiques ont également un petit rendement par temps nuageux …
on peut juger de la force du soleil à travers les nuages, par l'ombre que les objets portent au sol.
L'énergie récupérée (ici de la chaleur) est transmise à l'accumulateur par de l'eau glycolée.
Le produit antigel est à base de propylène-glycol, physiologiquement neutre.

F2 Nous travaillons principalement avec les panneaux Soltop Cobra, voir SPF en annexe.

F3 **Entretien annuel** :
° contrôler de la fixation des panneaux et des tuyaux.
° purger le système (sortir l'air).
V1 ° contrôler la pression du liquide caloporteur ~ (min. 0.6 bar à froid / max. 1.5 bar à chaud)
V2 ° les systèmes ouverts travaillent sans pression … dans ce cas, virifier le niveau du liquide.

F4 **Entretien tous les 5 ans** :
° contrôler l'antigel du liquide caloporteur.
° contrôler l'étanchéité des panneaux.

F5 **Entretien décennal** : (au minimum tous les 10 ans)
° changer le liquide caloporteur (eau et antigel).
° contrôler l'étanchéité des panneaux.

G Le chauffage de sol à basse température :

G1 La distribution de la chaleur est assurée par des serpentins noyés dans la chape.
L'eau envoyée dans le sol est réchauffée à 28°,
ce qui suffit à réchauffer gentiment les chapes puis la maison.
Dès que la température dans la maison est atteinte (normalement 20°),
la pompe de circulation se coupe complètement, par l'intermédiaire d'un thermostat au salon.

G2 La sensation de confort est ressentie différemment dans une maison en bois,
(on ne sent pas le froid des murs …)
la sensation de confort est déjà atteinte, en hiver, avec une température de 19°.

G3 Réglage :
° principalement au moyen du thermostat principale, qui coupe la pompe de circulation.
° pour affiner, on peut diminuer ou couper le débit pièce par pièce (par exemple les chambres).

G4 **Entretien annuel** : aucun
(il n'y a pas besoin de purger … cela se fait par la cuve d'accumulation).

Construction bois

Luder

La Praye 1, 2608 Courtelary
tél. : 032 / 944 21 25
fax : 032 / 944 21 26
patrick@luder-bois.ch
www.luder-bois.ch

Charpente - Menuiserie - Installation solaire
Construction préfabriquée - Bureau technique
Maîtrise fédérale
Qualité - Délais - Prix

Villas fine-forest

Instructions et mode d'emploi / solaire thermique pour chauffage & ECS

Réglage du chauffage de sol à basse énergie (maisons passives), par T° départ fixe :

° le réglage de la T° départ est fixé à 28° qui permet un léger réchauffement de la T ambiante.
- par grand froid, la température de départ peut être augmentée à 29°.

° un thermostat on/off au salon coupe la pompe de circulation lorsque la température est atteinte.
- régler le thermostat entre 19° et 21° (idéalement 20°).
- pour économiser l'énergie, on peut le baisser la nuit à 18°.

>>> La température du retour de sol devrait être proche des 22° <<<

Réglage du chauffage de sol à basse énergie (maisons passives), par le système Jenni 90C :

° le réglage de la T° départ / jour permet un léger réchauffement de la T ambiante.

° un thermostat au salon coupe la régulation et circulation lorsque la température est atteinte.
- régler le thermostat entre 19° et 21° (idéalement 20°).
- pour économiser l'énergie, on peut le baisser la nuit à 18°.

° le réglage de la T° départ / nuit devrait permettre un léger refroidissement de la T ambiante.

Réglages à faire :

Réglages de base :	langue / date et heure actuelle	
Réglages journaliers :		
1ère période -	04:00	18:00
Remarque : l'horaire de jour peut-être réglé différemment selon vos besoins de confort.		
2e période -	24:00	00:00 (fonction arrêtée)
3e période -	24:00	00:00 (fonction arrêtée)
Réglages hebdomadaires :	NON	
été / hiver jour :	17°	
été / hiver nuit :	10°	
fermeture T° départ :	10°	
T° max départ :	32°	(T° départ sera limitée 2° plus ba

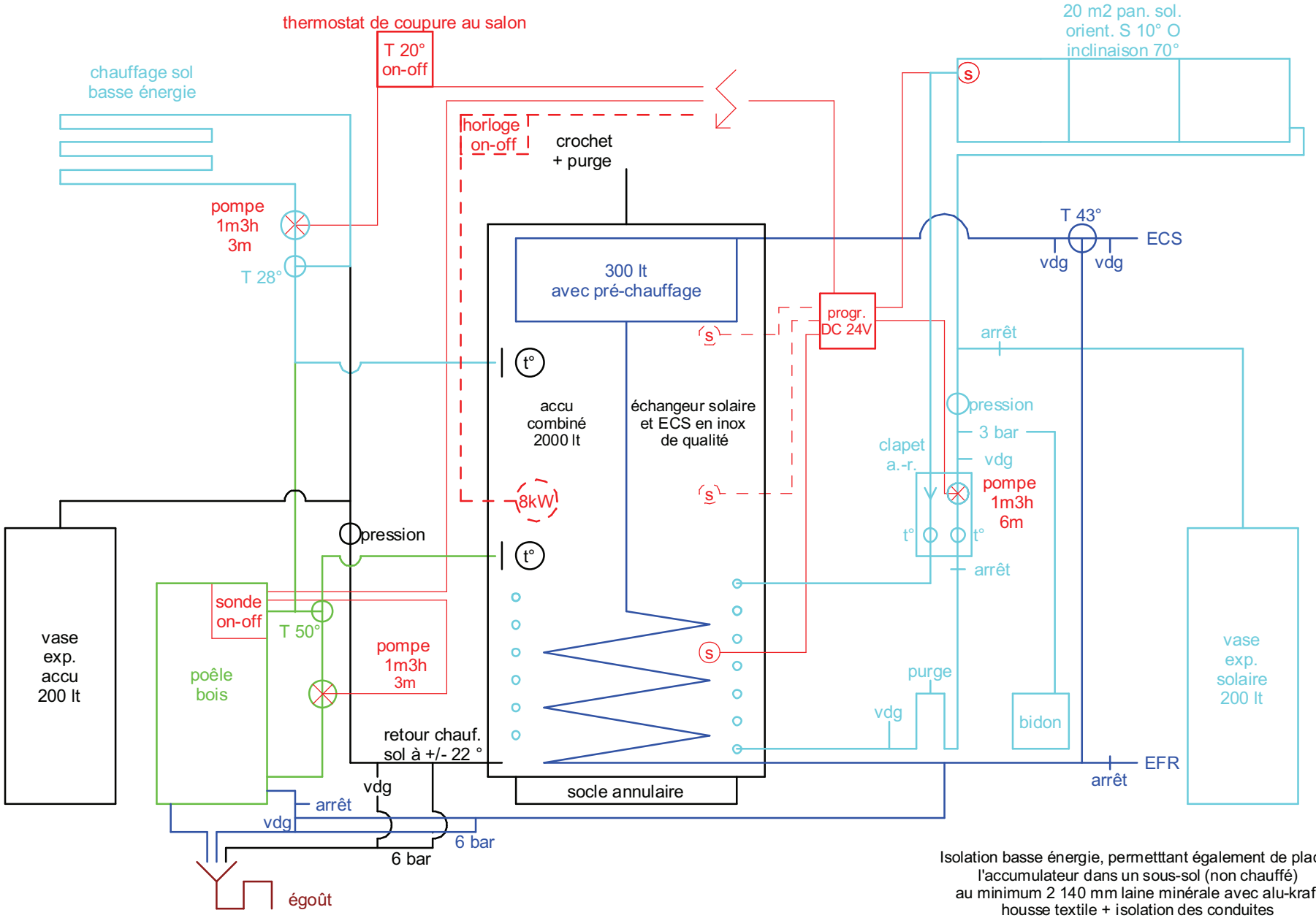
choix courbe :	0.2
correction de jour ° :	2°
augmentation de comfort ° :	arrêté
réduction de nuit ° :	-1°
Mode de fonctionnement :	automatique

		valeurs obtenues	
int.	ext.	dép. jour	dép. nuit
20°	20°	arrêté	arrêté
20°	15°	23.0°	arrêté
20°	10°	24.0°	21.0°
20°	5°	25.0°	22.0°
20°	0°	26.0°	23.0°
20°	-5°	27.0°	24.0°
20°	-10°	28.0°	25.0°
20°	-15°	29.0°	26.0°
20°	-20°	30.0°	27.0°
20°	-25°	30.0°	28.0°
20°	-30°	30.0°	29.0°

Annexes :

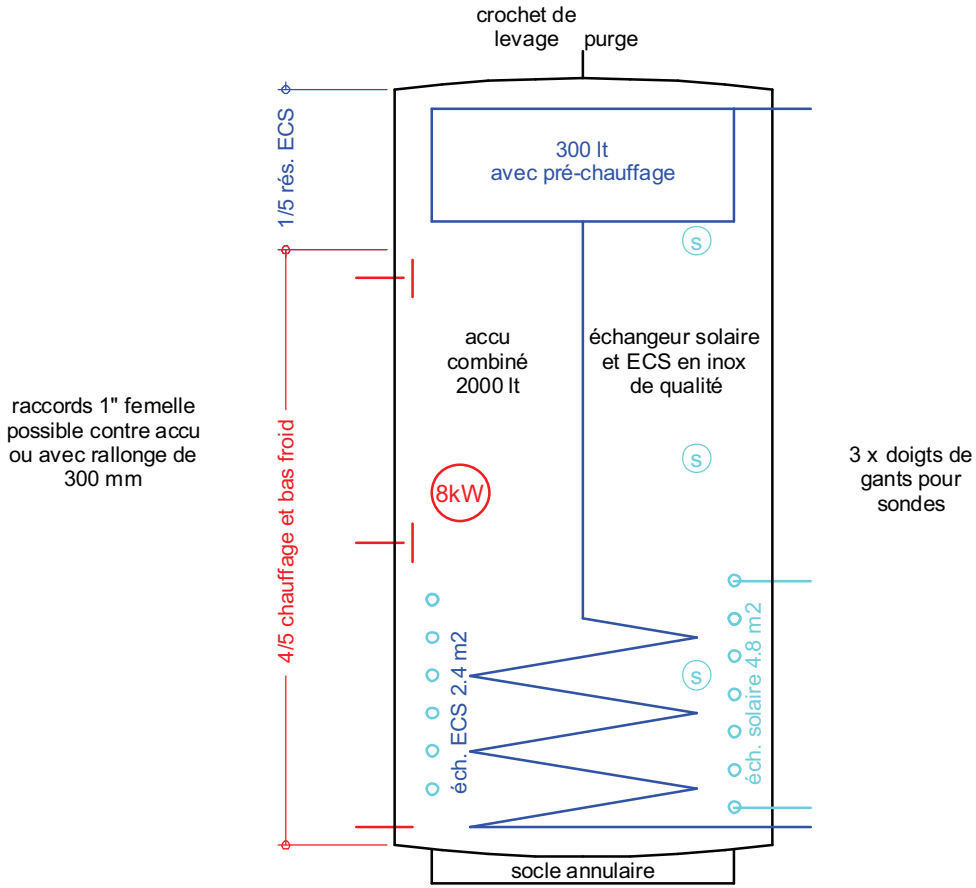
A3 Schémas de principe de l'ensemble.
E3 Conditionneur d'eau "C.A.T. Cal"
F2 SPF Soltop Cobra.

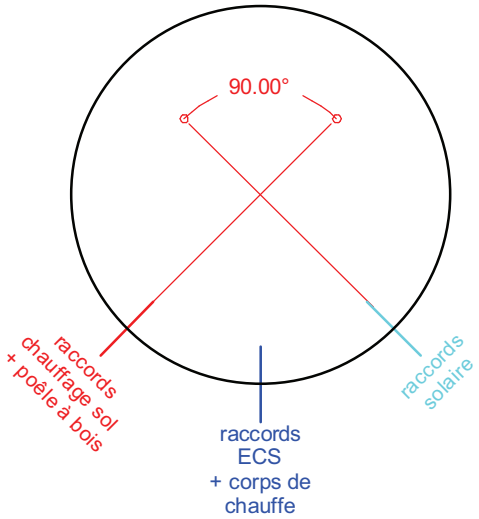
Construction bois P. Luder, Courtelary, le 09 mars 2009
pour maisons familiales passives : 100 MJ/m2 // SRE 175 m2
Schémas pour accumulateur axé sur chauffage solaire hiver



Isolation basse énergie, permetttant également de placer
l'accumulateur dans un sous-sol (non chauffé)
au minimum 2 140 mm laine minérale avec alu-kraft
housse textile + isolation des conduites

Construction bois P. Luder, Courtelary, le 06 mars 2009
pour maisons familiales passives : 100 MJ/m2 // SRE 175 m2
Schémas pour accumulateur axé sur chauffage solaire hiver





C.A.T. Cal

Conditionneur d'eau / Protection anticalcaire

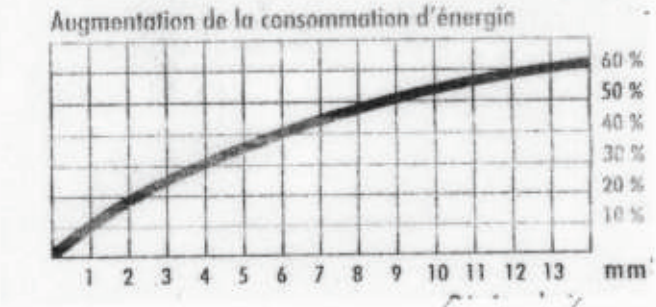
Le traitement de l'eau simple et efficace

Les arguments

- sans frais d'entretien
- sans besoin d'énergie
- sans additif chimique
- sans contact physique avec l'eau
- sans dépréciation de la valeur nutritive de l'eau

C.A.T. Cal - CH2732 Reconvilier - 078 / 629 46 71

Protégez vos installations contre les dépôts de calcaire et réduisez votre consommation d'énergie



En Suisse, l'eau a une teneur en calcaire plus ou moins importante selon les régions.
Plus l'eau potable est dure (calcaire) plus les dépôts de calcaire sont importants sur les surface en contact avec l'eau.
Le dépôt de calcaire est encore accentué par la hausse de température de l'eau.

Le détartreur C.A.T. Cal est une solution efficace, économique et écologique à vos problèmes de tartre.
Le détartreur C.A.T. Cal réduit considérablement l'adhérence du tartre.
Le traitement magnétique du calcaire n'est pas un procédé chimique. Il transforme la structure physique du calcaire et le rend non-adhérent.
Au lieu de ce fixer, le calcaire est emporté avec l'eau, qui garde ainsi toutes ses propriétés chimiques (calcium, magnésium) indispensables à notre équilibre.

Le modèle FM 3/4" est conçu pour des maisons individuelles, il s'installe sur l'arrivée d'eau froide et protège toute l'installation.

Le modèle FM 1" convient pour les petits immeubles de 2 à 4 appartements.

Le modèle FM 1 1/4" , posé seul ou combiné répond à tous les besoins plus importants.

Modèle	FM3/4"	FM 1"	FM1 1/4"
capacité de traitement (ltr/min)	5-40	10-50	20-82
Débit max autorisé (ltr/min)	62	110	155
Perte de charge maxi (bar)	0.5	0.5	0.5

C.A.T. Cal

C.A.T. Cal - CH2732 Reconvilier - 078 / 629 46 71

SPF Solartechnik Prüfung Forschung

Solar Collector Factsheet: SPF-Nr. C436

Modèle	**SOLTOP COBRA**
Type	Capteur plan
Fabricant	SOLTOP Schuppisser AG
Adresse	St. Galler Str. 5
	--
	CH-8353 Elgg
Téléphone	+41 (052) 364 00 77
Fax	+41 (052) 364 00 78
E-Mail	info@soltop.ch
Internet	www.soltop.ch
Pays de distribution	CH,EU

- ☑ Test de performance EN 12975
- ☑ Test de qualité EN 12975

Dimensions

Longeur totale	1.268	m
Largeur totale	2.455	m
Poids à vide avec couverture	54	kg
Contenance liquide	3.16	l
Surface aperture	2.735	m²
Surface absorbeur	2.716	m²
Surface brute	3.113	m²

Données téchniques

Débit-volume minimale	20	l/h
Débit-volume recommandé	120	l/h
Débit-volume maximale	150	l/h
Pressure maximale d'éxploitation	6	bar
Température maximale de service	120	°C
Température de stagnation	--	°C

(Ta = 30°C, G = 1000 W/m²)

Type de montage

- ☑ Construction sur toit plat
- ☑ Intégration au toit incliné
- ☑ Construction sur toit incliné
- ☑ Façade de montage

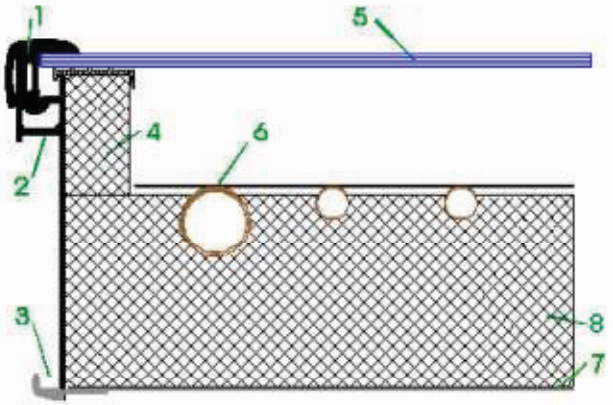
D'autres informations

- ☐ Largeur des modules variable
- ☑ Couverture échangeable

Raccords hydrauliques

Tube en cuivre, diamètre nominal 22 mm

Construction

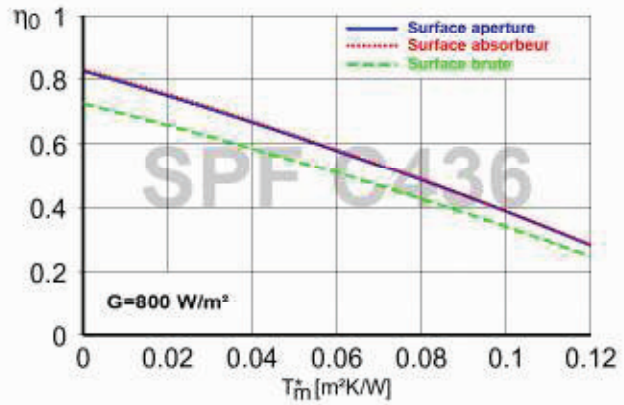


Liste des elements et Légende

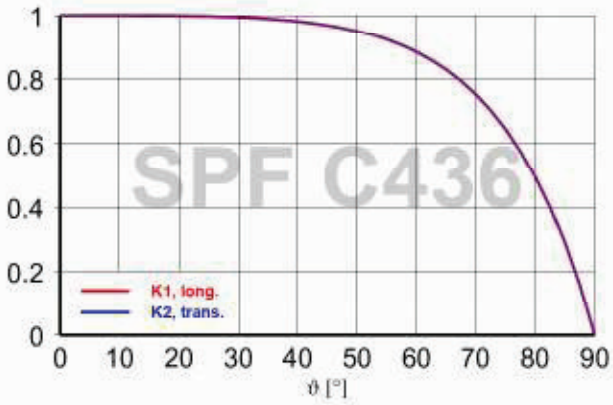
1 Profilé de fixation du verre
2 Drainage secondaire
3 Cadre
4 Isolation thermique
5 Couverture
6 Absorbeur
7 Paroi arrière
8 Isolation thermique

SPF Solartechnik Prüfung Forschung

Courbe de l'efficacité



Facteurs d'angle (Incident Angle Modifier)



Surface référence	Aperture	Absorbeur	Brute
η_0	0.824	0.830	0.724
a_1 [W/(m²K)]	3.66	3.69	3.22
a_2 [W/(m²K²)]	0.0089	0.0090	0.0079

Liquide de test: eau-glycol 33,3%, débit volume: 119 l/h

K1, longitudinal (50°)	0.95
K2, transversal (50°)	0.95
Capacité thermique: C	19.3 kJ/K

Installation (Climat: pays de moyen suisse, orientation: sud, eau froide 10°C, eau chaude sanitaire 50°C)

Description courte du système (simulation avec Polysun)	Besoin en surface**	Rendement solaire**
Eau chaude sanitaire Fss = 60% (*) Réservoir 450 l, inclinaison du capteur 45° Besoins énergétiques quotidiens 10 kWh (4-6 personnes) Besoins énergétiques du système de référence 4'200 kWh/année	4.66 m²	546 kWh/m²
Préchauffage de l'ECS Fss = 25% (*) 2 réservoirs 1'500 l + 2'500 l, inclinaison du capteur 30° Eau chaude sanitaire 10'000 l/jour (200 personnes) Pertes chaleur quotidiennes (boucle de l'ecs. & réservoir) 60 kWh Besoins énergétiques du système de référence 191'700 kWh/année	60.6 m²	793 kWh/m²
Chauffage d'espace Fss = 25% (*) Réservoir combiné 1'200 l, inclinaison du capteur 45° Besoins énergétiques quotidiens 10 kWh (4-6 personnes) Bâtiment 200 m², construction moyenne lourde, bien isolée Besoins puissance de chauffage 5.8 kW (température ext. -8°C) Besoins énergétiques chauffage 12'140 kWh/année Besoins énergétiques du système de référence 16'340 kWh/année	14.3 m²	377 kWh/m²

*) "Fractional solar savings": Proportion de l'énergie finale qui, grâce au système solaire, peut être sauvée comparé à un système de référence.
**) Besoins en surface et rendement solaire sont définis par rapport au surface d'aperture.